

ARMATURE**Publication number:** WO0235681 (A2)**Publication date:** 2002-05-02**Inventor(s):** OBERLE HANS-JUERGEN [DE]; HUESGES MARIO [DE]**Applicant(s):** BOSCH GMBH ROBERT [DE]; OBERLE HANS JUERGEN [DE]; HUESGES MARIO [DE]**Classification:****- international:** F16D1/112; H02K1/28; H02K5/16; H02K11/00; H02K 13/00;
F16D1/00; H02K1/28; H02K5/16; H02K11/00; H02K13/00;
(IPC1-7): H02K**- European:** H02K11/00F1B; F16D1/112; H02K1/28; H02K5/16C;
H02K13/00C**Application number:** WO2001DE04002 20011025**Priority number(s):** DE20001053245 20001026**Also published as:**

WO0235681 (A3)

DE10053245 (A1)

Cited documents:

US6013961 (A)

FR2487459 (A1)

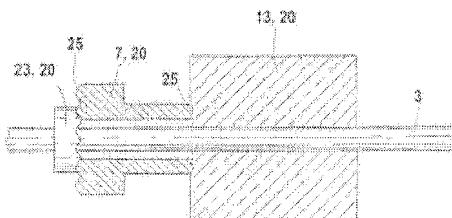
WO9504398 (A1)

JP4183245 (A)

JP61031719 (A)

Abstract of WO 0235681 (A2)

In an armature according to prior art, components are insufficiently secured to the rotor shaft. With the inventive armature (1), the components (7, 20) are at least partially arranged together in a positive fit and are maintained in a rotationally fixed manner by components (13,23) which are rigidly connected to the rotor shaft (3).



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
2. Mai 2002 (02.05.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/35681 A2

(51) Internationale Patentklassifikation⁷:

H02K

Mario [DE/DE]; Hindenburgstr. 129, 77830 Buchlertal (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/DE01/04002

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): CN, JP, KR, US.

(22) Internationales Anmeldedatum:

25. Oktober 2001 (25.10.2001)

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

(25) Einreichungssprache:

Deutsch

Veröffentlicht:

(26) Veröffentlichungssprache:

Deutsch

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

(30) Angaben zur Priorität:

100 53 245.4 26. Oktober 2000 (26.10.2000) DE

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

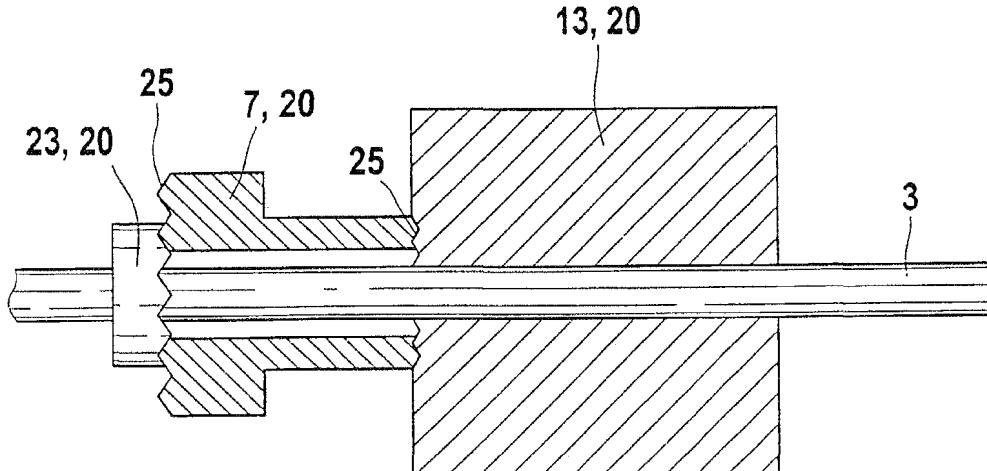
(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): **OBERLE, Hans-Juergen** [DE/DE]; Badstr. 4, 76437 Rastatt (DE). HUESGES,

(54) Title: ARMATURE

(54) Bezeichnung: ANKER



WO 02/35681 A2



(57) **Abstract:** In an armature according to prior art, components are insufficiently secured to the rotor shaft. With the inventive armature (1), the components (7, 20) are at least partially arranged together in a positive fit and are maintained in a rotationally fixed manner by components (13,23) which are rigidly connected to the rotor shaft (3).

(57) **Zusammenfassung:** Bei einem Anker nach dem Stand der Technik werden Bauteile auf einer Rotorwelle nicht ausreichend gesichert. Bei einem erfindungsgemäßen Anker (1) bilden Bauteile (7, 20) zum mindest teilweise untereinander einen Formschluss miteinander und werden durch mit der Rotorwelle (3) fest verbundene Bauteile (13, 23) drehfest gehalten.

- 1 -

5

10

Anker

Stand der Technik

15

Die Erfindung geht aus von einem Anker nach der Gattung des Anspruchs 1.

20
25

Aus der US-PS 5,565,721 ist ein Anker mit einer Rotorwelle bekannt, auf der ein Magnetfeldgeber angeordnet ist. Der Magnetfeldgeber soll durch ein Halteelement, das drehfest, also radial und axial gesichert, auf der Rotorwelle befestigt ist, mit zumindest einem Klipsvorsprung, der den Magnetfeldgeber umgreift, gehalten werden. Durch diese Art der Halterung kann es passieren, dass der Magnetfeldgeber nicht drehfest gehalten ist und nicht dieselbe Drehung wie das Haltelement mitmacht, weil aufgrund von Toleranzen oder Dehnungen der Klipsvorsprünge die Kraft auf den Magnetfeldgeber nicht mehr gross genug ist.

30

Aus der DE 197 100 15 A1 ist ein Anker mit einer Rotorwelle bekannt, auf dem ein Halteelement drehfest angeordnet ist, wobei das Haltelement einen Magnetfeldgeber umfasst. Auch hier ist der Magnetfeldgeber nicht drehfest gehalten.

35

Aus der DE 198 15 702 A1 ist ein Anker mit einem Magnetfeldgeber bekannt, der auf der Rotorwelle drehfest

- 2 -

gesichert ist. Dabei wirken Kräfte auf den Magnetfeldgeber, die den Magnetfeldgeber, beispielsweise als Permanentmagnet ausgebildet, mechanisch stark belasten.

5 Aus der DE 198 46 501 A1 ist ein Anker mit einer Rotorwelle bekannt, auf der ein Halteelement angeordnet ist. Auf dem Halteelement ist ein Ringmagnet angeordnet, der durch Rippen, die eine leichte Pressung auf den Ringmagnet ausüben, auf dem Halteelement gesichert ist. Es besteht
10 keine Verbindung zwischen Halteelement und Kommutator.

Vorteile der Erfindung

15 Der erfindungsgemäße Anker mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, dass auf einfache Art und Weise Bauteile auf einer Rotorwelle eines Ankers drehfest angeordnet werden.

20 Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Massnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Anspruch 1 genannten Ankers möglich.

25 Wenn ein Blechpaket als ein Bauteil drehfest auf einer Rotorwelle befestigt ist, kann der Kommutator auf vorteilhafte Weise durch ein Halteelement, das mit dem Kommutator einen Formschluss bildet, und auf der Rotorwelle drehfest befestigt ist, ebenfalls drehfest angeordnet sein. Dadurch muss der Kommutator nicht mehr direkt auf der
30 Rotorwelle drehfest befestigt sein.

Wenn als weiteres Bauteil ein Magnetfeldgeber zwischen Kommutator und Halteelement auf der Rotorwelle angeordnet ist, kann der Magnetfeldgeber und/oder der Kommutator durch

- 3 -

das Halteelement auf der Rotorwelle axial und radial gesichert werden. Der Magnetfeldgeber und/oder der Kommutator muss nicht durch eine Presspassung auf der Rotorwelle befestigt werden.

5

Dabei ist es vorteilhaft, wenn das Halteelement mit dem Magnetfeldgeber einen Formschluss bildet.

10 Eine vorteilhafte Ausgestaltung eines Formflusses ist durch eine Verzahnung gegeben.

Für eine Montage eines Bürstenhalters ist es vorteilhaft, wenn das Halteelement eine Kegelbuchse bildet, weil dadurch die Montage sehr vereinfacht ist.

15

Zeichnung

20 Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung vereinfacht dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen

25 Figur 1 einen erfindungsgemässen Anker mit Kommutator und Halteelement,

Figur 2 ein Halteelement,

Figur 3 einen erfindungsgemässen Anker mit Kommutator, Magnetfeldgeber und Halteelement,

30 Figur 4 ein Halteelement und einen Magnetfeldgeber, die durch eine Verzahnung einen Formschluss bilden,

Figur 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemässen Ankers im Querschnitt.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Figur 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Anker 1. Ein solcher Anker 1 wird beispielsweise für eine elektrische Maschine oder eine Antriebsvorrichtung benutzt.

Der Anker 1 umfasst mehrere Bauteile 20, u.a. eine Rotorwelle 3, auf der bspw. ein Kommutator 7 angeordnet ist. Auf dem Kommutator 7 laufen nicht dargestellte Bürsten, die einen elektrischen Strom in die Wicklung 11, die auf einem Blechpaket 13 aufgewickelt ist, leiten. Der Kommutator 7 ist auf einer Seite des Blechpaketes 13 angeordnet.

Auf der anderen Seite des Blechpaketes 13 ist weiterhin bspw. ein Lager 15 und bspw. eine Schnecke 17 für ein Getriebe der Antriebsvorrichtung vorhanden.

Das Blechpaket 13 ist mit der Rotorwelle 3 fest verbunden. Dies kann beispielsweise durch eine Presspassung erfolgen. Der Kommutator 7 kann ebenfalls mit der Rotorwelle 3 fest verbunden sein, d.h. er ist dann drehfest auf der Rotorwelle 3 befestigt.

Auf der dem Blechpaket 13 abgewandten Seite des Kommutators 7 ist als ein weiteres Bauteil 20 bspw. ein Halteelement 23 angeordnet. Das Halteelement 23 bildet mit dem Kommutator 7 an den Kontaktflächen bspw. einen Formschluss. Das Halteelement 23 ist auf der Rotorwelle 3 drehfest befestigt und sichert so den Kommutator 7 an dieser Seite axial.

Der Kommutator 7 kann an seinen beiden Stirnseiten mit dem Blechpaket 13 und dem Halteelement 23 einen Formschluss bilden. In diesem Fall braucht der Kommutator 7 nicht fest auf der Rotorwelle 3 angeordnet zu sein.

Wenn der Kommutator 7 an dem Blechpaket 13 und dem Halteelement 23 anliegt und bspw. mit dem Blechpaket 13 einen Formschluss bildet, braucht das Halteelement 23 keinen

- 5 -

Formschluss mit dem Kommutator 7 bilden und umgekehrt, um den Kommutator 7 axial und radial zu sichern.

Wenn das Halteelement 23 als Kegelbuchse ausgebildet ist,
5 werden bei der Montage eines Bürstenhalters die Bürsten in ihre Köcher zurückgedrückt und die Bürsten können auf einfache Art und Weise auf den Kommutator 7 aufgeschoben werden.

10

Figur 2 zeigt ein Halteelement 23, das als Kegelbuchse ausgebildet ist, d.h. an einer Seite ist ein Konus 24 vorhanden. Die Kontaktfläche mit einem Bauteil 20, d.h. die dem Konus 24 abgewandte Stirnfläche des Halteelements 23 wird bspw. durch zwei übereinanderliegende Ringe gebildet. Das Halteelement 23 weist an dieser Kontaktfläche zumindest eine Kontur aus Erhebungen und Vertiefungen, z.B. eine Verzahnung 25, auf, die mit dem entsprechende Erhebungen und Vertiefungen, z.B. in Form einer Verzahnung, aufweisenden Bauteil 20, an dem es auf der Rotorwelle 3 anliegen soll, einen Formschluss bildet.

25

Figur 3 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemässen Ankers 1.

30

In diesem Ausführungsbeispiel ist zwischen Kommutator 7 und Halteelement 23 bspw. ein Magnetfeldgeber 28 angeordnet, der zur Erfassung einer Drehfrequenz und ähnlichem des Ankers dient. Der Magnetfeldgeber 28 bildet mit dem Kommutator 7 und bspw. mit dem Halteelement 23 oder umgekehrt an den jeweiligen Berührungsflächen einen Formschluss, der beispielsweise durch die Verzahnung 25 an zumindest einer der einander zugewandten Stirnflächen von Kommutator 7, Magnetfeldgeber 28 und Halteelement 23 gebildet ist.

Der Magnetfeldgeber 28 kann beispielsweise als Ringmagnet ausgebildet sein, der beispielsweise als Plastoferrit hergestellt worden ist.

Wenn der Kommutator 7 und das Halteelement 23 fest mit der Rotorwelle 3 verbunden sind, braucht der Magnetfeldgeber 28 nicht mit der Rotorwelle 3 fest verbunden zu sein, d.h. er kann mit einer Spielpassung auf der Rotorwelle 3 sitzen, weil er durch den Formsschluss mit dem Kommutator 7 und/oder dem Halteelement 23 drehfest auf der Rotorwelle angeordnet ist.

Wenn der Kommutator 7 mit dem Blechpaket 13 einen Formsschluss bildet, brauchen sowohl Kommutator 7 als auch der Magnetfeldgeber 28 nicht fest mit der Rotorwelle 3 verbunden sein und sind trotzdem unter der weiteren Mitwirkung des Halteelements 23 axial und radial gesichert.

Figur 4 zeigt ein Halteelement 23 und einen Magnetfeldgeber 28, als Ringmagnet ausgebildet. Die Berührungsflächen von Magnetfeldgeber 28 und Halteelement 23 bilden durch die Verzahnung 25 einen Formsschluss.

Figur 5 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemässen Ankers 1 gemäss Beschreibung zu Figur 1 im axialen Querschnitt. In diesem Ausführungsbeispiel muss der Kommutator 7 nicht fest mit der Rotorwelle 3 verbunden sein, weil das Blechpaket 13 und das Halteelement 23 an dem Kommutator 7 anliegen, wobei der Kommutator 7 mit dem Halteelement 23 und/oder dem Blechpaket 13 durch einen Formsschluss, z.B. in Form einer Verzahnung 25, gehalten ist.

5

10

Ansprüche

1. Anker für eine elektrische Maschine,

zumindest umfassend

eine Rotorwelle, und

15

zumindest zwei Bauteile, die auf der Rotorwelle angeordnet sind und von denen zumindest zwei auf der Rotorwelle befestigt sind,

dadurch gekennzeichnet, dass

20

zumindest ein Bauteil (20) mit zumindest einem anderen Bauteil (20) einen Formschluss bildet.

25

2. Anker nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

zumindest ein Bauteil (20) ein Kommutator (7) ist.

8

30

- 8 -

3. Anker nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

zumindest ein Bauteil (20) ein Blechpaket (13) ist.

5

4. Anker nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet, dass

10

zumindest ein Bauteil (20) ein Lager (15) ist.

5. Anker nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet, dass

15

zumindest ein Bauteil (20) ein Halteelement (23) ist.

6. Anker nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5,

20 dadurch gekennzeichnet, dass

zumindest ein Bauteil (20) ein Magnetfeldgeber (28) ist.

25

7. Anker nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

das auf der Rotorwelle (3) befestigte Bauteil (20) durch
Presspassung auf der Rotorwelle (3) befestigt ist.

30

- 9 -

8. Anker nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

5 dass auf der Rotorwelle (3) als Bauteil (20) zuerst ein
Blechpaket (13), dann ein Kommutator (7) und dann ein
Halteelement (23) angeordnet ist, und
dass das Blechpaket (13) und das Halteelement (23) auf der
Rotorwelle (3) befestigt sind.

10

9. Anker nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

15 dass auf der Rotorwelle (3) als Bauteil (20) zuerst ein
Blechpaket (13), dann ein Kommutator (7) und dann ein
Halteelement (23) angeordnet ist, und
dass das Blechpaket (13), der Kommutator (7) und das
Halteelement (23) auf der Rotorwelle (3) befestigt sind.

20

10. Anker nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

25 dass auf der Rotorwelle (3) als Bauteil (20) zuerst ein
Blechpaket (13), dann ein Kommutator (7), dann ein
Magnetfeldgeber (28) und dann ein Halteelement (23)
angeordnet ist, und
dass das Blechpaket (13) und das Halteelement (23) auf der
Rotorwelle (3) befestigt sind.

30

- 10 -

11. Anker nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass auf der Rotorwelle (3) als Bauteil (20) zuerst ein
5 Blechpaket (13), dann ein Kommutator (7), dann ein
Magnetfeldgeber (28) und dann ein Halteelement (23) angeordnet
ist, und

dass das Blechpaket (13), der Kommutator (7) und das
Halteelement (23) auf der Rotorwelle (3) befestigt sind.

10

12. Anker nach einem oder mehreren der Ansprüche 5, 8 bis 11,

dadurch gekennzeichnet, dass

15

das Halteelement (23) eine Kegelbuchse bildet.

13. Anker nach einem oder zwei der Ansprüche 6, 10 oder 11,

dadurch gekennzeichnet, dass

20

der Magnetfeldgeber (28) als Ringmagnet ausgebildet ist.

14. Anker nach einem oder mehreren der Ansprüche 6, 10, 11

25

oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass

der Magnetfeldgeber (28) als Plastoferrit ausgebildet ist.

30

- 11 -

15. Anker nach einem oder mehreren der Ansprüche 2, 5, 8 oder
9, dadurch gekennzeichnet, dass

5 der Kommutator (7) und ein Halteelement (23) einen Formschluss
bilden.

16. Anker nach einem oder mehreren der Ansprüche 2, 3, 8, 9
oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass

10 der Kommutator (7) und ein Blechpaket (13) einen Formschluss
bilden.

15 17. Anker nach einem oder zwei der Ansprüche 10, 11 oder 16,
dadurch gekennzeichnet, dass

das Halteelement (23) und der Magnetfeldgeber (28) einen
Formschluss bilden.

20

18. Anker nach einem oder mehreren der Ansprüche 10, 11, 16
oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass

25 der Magnetfeldgeber (28) und der Kommutator (7) einen
Formschluss bilden.

19. Anker nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 oder 15 bis
18, dadurch gekennzeichnet, dass

30

der Formschluss durch eine Verzahnung (25) gebildet ist.

1 / 3

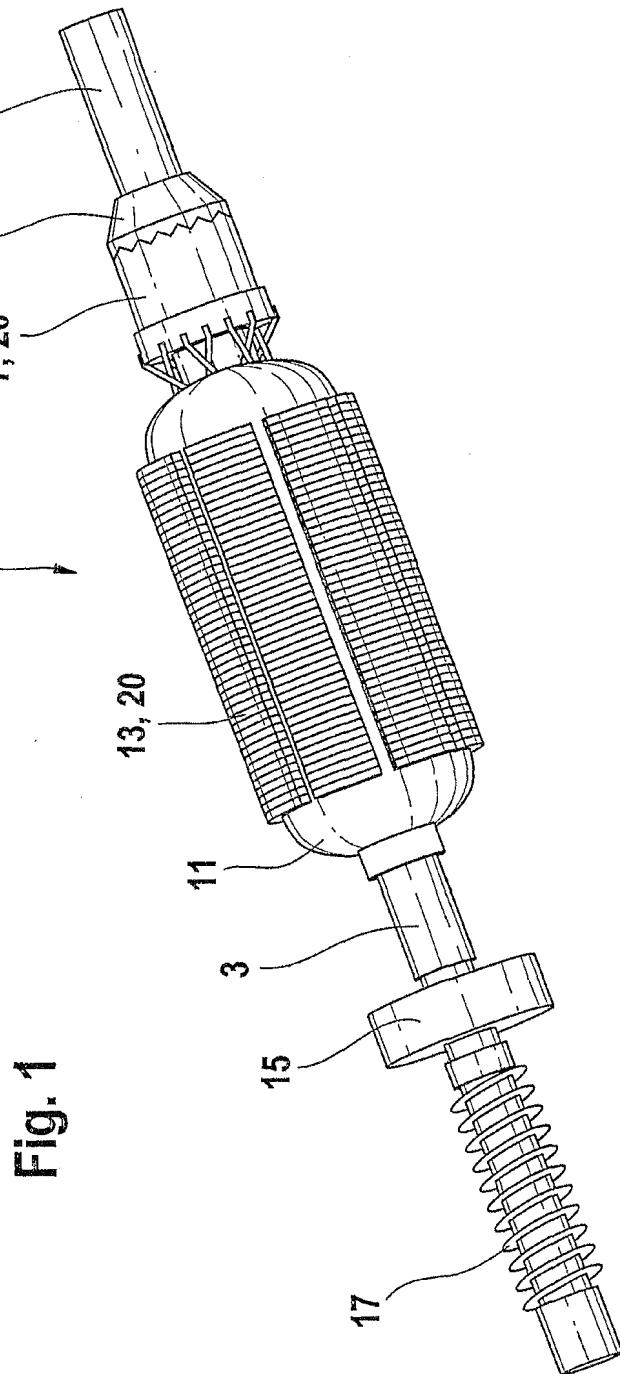
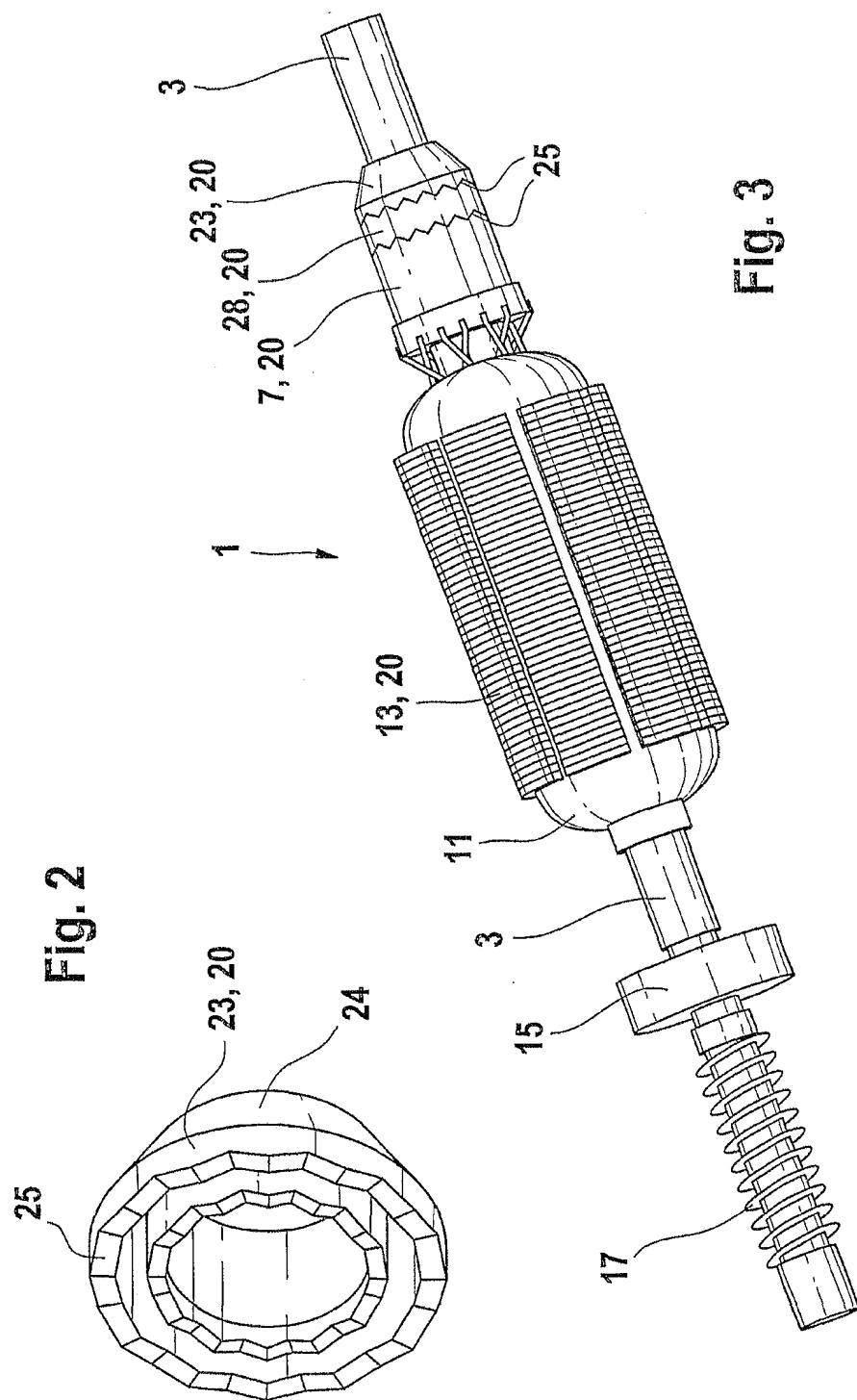
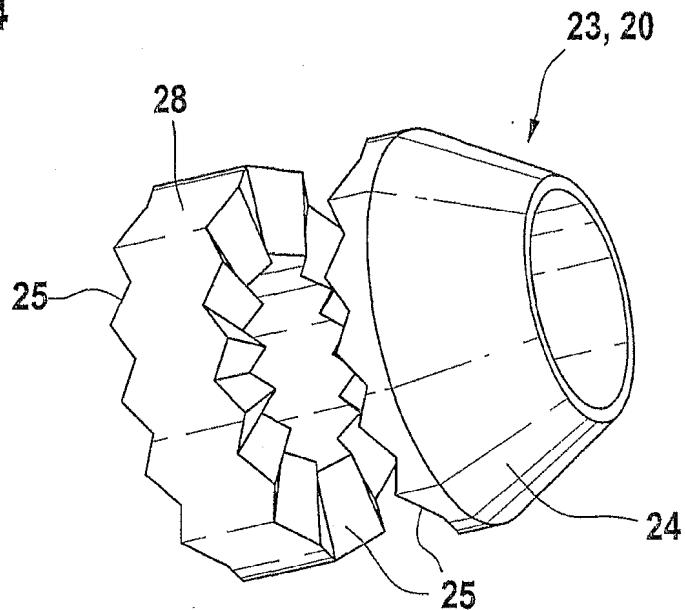


Fig. 1

2 / 3



3 / 3

Fig. 4**Fig. 5**